

**MINIATURE ANTENNA**

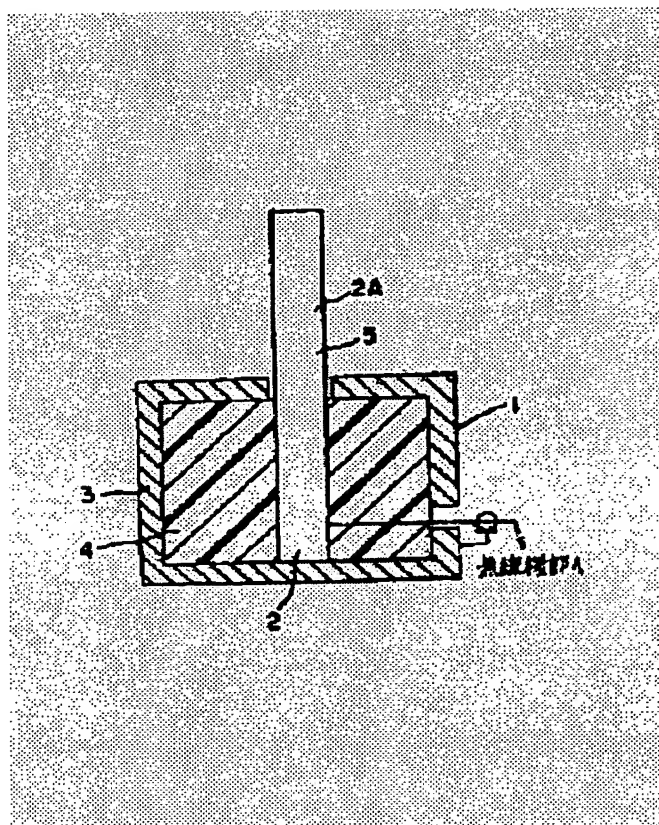
**Patent number:** JP4266204  
**Publication date:** 1992-09-22  
**Inventor:** YOKOTA TAKAHIRO  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
- **International:** H01Q1/24; H01P5/08; H01Q9/04; H01Q11/12; H04B1/38  
- **European:**  
**Application number:** JP19910047758 19910220  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP4266204**

**PURPOSE:** To improve the efficiency of the miniature antenna applied suitably to a radio equipment desired of small size and lightweight such as a portable intercommunication radio transmitter-receiver and a portable teleterminal use transmitter-receiver.

**CONSTITUTION:** The antenna is provided with a semi-coaxial dielectric resonator 1 whose center conductor 2 is surrounded by a metallic case 3 and in which a dielectric body 4 is packed between the center conductor 2 and the metallic case 3, and the center conductor 2 is projected from the semi-coaxial dielectric resonator 1 and the center conductor projection part 2A is used as a radiation part 5. Moreover, the metallic case 3 is folded to the outside to be a lower radiation part, which forms a small dipole together with the said radiation part 5. The power transmission reception is implemented with a transmitter-receiver via a matching circuit of the semi-coaxial resonator 1. Furthermore, a support member is used for a feeder in common and a feeder outer current block member may be provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-266204

(43) 公開日 平成4年(1992)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 Q 1/24	Z	7046-5 J		
H 0 1 P 5/08	Z	7741-5 J		
H 0 1 Q 9/04		7046-5 J		
11/12		7046-5 J		
H 0 4 B 1/38		7189-5 K		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-47758

(22) 出願日 平成3年(1991)2月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 横田 恭弘

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 真田 有

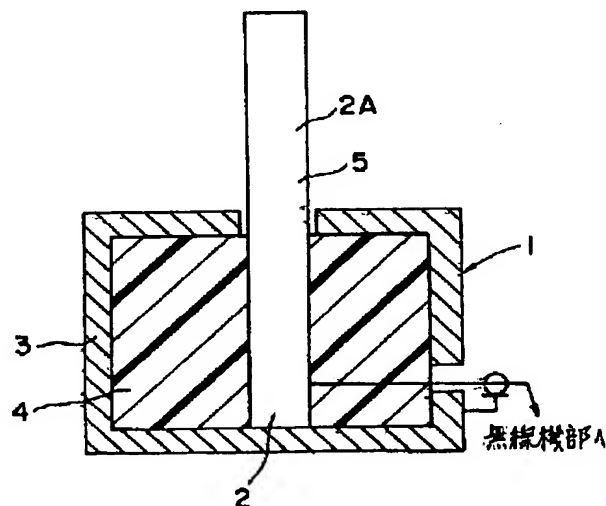
(54) 【発明の名称】 微小アンテナ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 携帯型構内無線用送受信機や携帯型テレターミナル用送受信機のように小型軽量化が望まれる無線機に用いて好適な微小アンテナの効率を良くする。

【構成】 中心導体2を金属ケース3で取り囲み、これらの中心導体2と金属ケース3との間に誘電体4を充填してなる半同軸誘電体共振器1をそなえ、中心導体2を半同軸誘電体共振器1から突出させて、この中心導体突出部2Aを輻射部5として構成する。更に金属ケース3の外皮を外側に折り返して、これを下部輻射部として構成し、上記輻射部5とで、微小ダイポールを構成する。半同軸共振器1の整合回路を介して送受信機と電力の授受を行う。支持部材と給電線を兼用し、給電線外皮電流阻止部材を設けることもできる。

本発明の原理構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中心導体(2)を金属ケース(3)で取り囲み、これらの中心導体(2)と金属ケース(3)との間に誘電体(4)を充填してなる半同軸誘電体共振器(1)をそなえ、該中心導体(2)を該半同軸誘電体共振器(1)から突出させて、この中心導体突出部(2A)を輻射部(5)として構成したことを特徴とする、微小アンテナ。

【請求項2】該金属ケース(3)の外皮を外側に折り返して、これを下部輻射部(6)として構成し、この下部輻射部(6)と中心導体突出部からなる上部輻射部(5)とで微小ダイポールを構成していることを特徴とする、請求項1記載の微小アンテナ。

【請求項3】該半同軸誘電体共振器(1)が給電線(7)を兼用する支持部材(9)を介して無線機筐体(8)に支持されていることを特徴とする、請求項1記載の微小アンテナ。

【請求項4】該支持部材(9)に、該支持部材(9)から折り返した金属製筒状部材(10)と、該筒状部材(10)と該支持部材(9)との間に充填された誘電体(11)とからなる給電線外皮電流阻止部材(12)が設けられていることを特徴とする、請求項3記載の微小アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、携帯型構内無線用送受信機や携帯型テレターミナル用送受信機のように小型軽量化が望まれる無線機に用いて好適な微小アンテナ(短いアンテナ)に関する。

【0002】近年、アンテナを除いた電気回路については、集積回路の技術により、小型・低消費電力化が実現されていて、アンテナについても小型化が望まれているが、アンテナについては、小型化すると、能率が落ちるため、小型化の障害になっている。

【0003】また、一部の送受信機では、法の規制により、アンテナの取外しが禁止されているので、アンテナを突き出したまま梱包することが求められており、この点からもアンテナの小型化が望まれている。

## 【0004】

【従来の技術】従来のアンテナとしては、図6に示すようなホイップアンテナ101や図7に示すようなヘリカルアンテナ102がある。なお、図6、7において、103は無線機本体としての筐体である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のアンテナでは、次のような課題がある。

(1) アンテナの帰路電流が筐体を通流するため、筐体の影響を受けやすい。

(2) 効率を優先すると、波長の4分の1の長さが必要になる。

(3) ヘリカルアンテナでは副共振点が悪影響を及ぼすため、これの扱いが難しい。

【0006】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、効率の良い微小アンテナを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理構成図で、この図1において、1は整合回路としての半同軸誘電体共振器で、この半同軸誘電体共振器1は、中心導体2を金属ケース3で取り囲み、これらの中心導体2と金属ケース3との間に誘電体4を充填してなるものである。

【0008】そして、本発明では、中心導体2を半同軸誘電体共振器1から突出させて、この中心導体突出部2Aを輻射部5として構成している(以上が請求項1の構成要件)。

【0009】なお、金属ケース3の外皮を外側に折り返して、これを下部輻射部として構成し、この下部輻射部と中心導体突出部からなる上部輻射部5とで微小ダイポールを構成してもよい(請求項2)。

【0010】また、半同軸誘電体共振器1を給電線を兼用する支持部材を介して無線機筐体に支持されるようにしてもよい(請求項3)。

【0011】さらに、支持部材に、この支持部材の下部から折り返した金属製筒状部材と、該筒状部材と該支持部材との間に充填された誘電体とからなる給電線外皮電流阻止部材を設けるようにしてもよい(請求項4)。

## 【0012】

【作用】上述の本発明の微小アンテナ(請求項1)では、中心導体突出部2Aからなる輻射部5で電波の授受を行ない、半同軸誘電体共振器1の整合回路を介して、効率よく送受信機と電力の授受を行なう。

【0013】また、本発明の微小アンテナ(請求項2)では、下部輻射部と中心導体突出部からなる上部輻射部とで電波の授受を行ない、半同軸誘電体共振器1の整合回路を介して、効率よく送受信機と電力の授受を行なう。

【0014】さらに、本発明の微小アンテナでは、半同軸誘電体共振器1が給電線を兼用する支持部材を介して無線機筐体に支持されるとともに、この支持部材を介して給電が行なわれる(請求項3)。そして、給電線外皮電流阻止部材によって、アンテナ特性を安定化することができる(請求項4)。

## 【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

## 【0016】(a) 第1実施例の説明

図2は本発明の第1実施例を示す模式的構成図であるが、この図2において、1は整合回路としての半同軸誘電体共振器で、この半同軸誘電体共振器1は、中心導体

3

2の基部21Aを金属ケース3で取り囲み、これらの中心導体基部21Aと金属ケース3との間に高誘電率の誘電体4を充填してなるものである。

【0017】さらに、中心導体2を半同軸誘電体共振器1から突出させこの共振器1とほぼ同形に拡張させて、この中心導体突出拡張部21Aを上部輻射部5として構成している。

【0018】また、金属ケース3の外皮を外側から下の方へ折り返して、これを下部輻射部6として構成し、この下部輻射部6と上部輻射部5とで微小ダイポールを構成している。

【0019】そして、中心導体2の基部21Aの中程から給電線7が接続され、更にこの給電線7は無線機本体としての筐体8中の無線機部に接続されている。

【0020】なお、図中、符号Aの部分では、シールドが開放され、Bの部分は短絡端として構成されている。

【0021】ところで、アンテナの長さと言インピーダンスとの関係は次のようになっている。すなわち、アンテナ長を短くすると、小さい静電容量 $\Delta C$ と小さい抵抗 $\Delta R$ の直列接続で表され、これにより、アンテナの長さは短い程、高いQをもつようになる。

【0022】このようにアンテナを短くしていくと、Qが高くなるが、半同軸誘電体共振器1は高いQを容易に設定できるので、この半同軸誘電体共振器1で整合をとることができ、これによりアンテナ長を短くしても、アンテナ効率を低下させることはないのである。

【0023】ここで、半同軸誘電体共振器1付アンテナの等価回路を示すと、図3のようになる。この等価回路から、高いQ、高いインピーダンスのアンテナを誘電体共振器1によるインピーダンス変換回路で扱い易いインピーダンスに変換して、送受信機へ接続していることがわかる。

【0024】このような構成により、下部輻射部6と上部輻射部5とで電波の授受を行ない、半同軸誘電体共振器1の整合回路を介して、効率よく送受信機と電力の授受を行なうのである。

【0025】これにより、小型ながら効率のよいアンテナを提供できるほか、高いQの半同軸誘電体共振器1を構成要素としているので、周波数選択性が良く、更には筐体8から突出している部分が少ないので、ホイップアンテナのようにフラフラせず、安定性が良い。これに伴い、振動に対しアンテナが根元から折れるようなこともなくなるのである。

【0026】(b)第2実施例の説明

図4は本発明の第2実施例を示す模式的構成図であるが、この図4に示すものも、整合回路としての半同軸誘電体共振器1をそなえ、下部輻射部6と上部輻射部5とを有する微小ダイポール構成となっているが、この実施例では、半同軸誘電体共振器1が給電線7を兼用する支持部材9を介して無線機筐体8に支持されている。な

4

お、この支持部材9は同軸線として構成されており、この支持部材9の外壁部は無線機筐体8にアースされている。

【0027】このようにすれば、優れた周波数特性で、且つ、小型ながら効率のよいアンテナを提供できるほか、更にはアンテナ部が無線機筐体8から離れているので、筐体8による悪影響を十分に防止できる利点がある。

【0028】さらに、図5に示すように、支持部材9に、この支持部材9の下部から折り返した金属製筒状部材10と、この筒状部材10と支持部材9との間に充填された高誘電率の誘電体11とからなる給電線外皮電流阻止部材12を設けるようにしてもよく、このようにすれば、図4に示すもので得られる効果ないし利点のほか、アンテナ特性を安定化できるものである。

【0029】なお、本発明は、固定用無線システムにおいても、同様にしてその適用が可能である。

【0030】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の微小アンテナ(請求項1)によれば、中心導体を金属ケースで取り囲み、これらの中心導体と金属ケースとの間に誘電体を充填してなる半同軸誘電体共振器をそなえ、中心導体を半同軸誘電体共振器から突出させて、この中心導体突出部を輻射部として構成するという簡素な構成により、小型ながら効率のよいアンテナを提供できるほか、高いQの半同軸誘電体共振器を構成要素としているので、優れた周波数選択性が得られる利点がある。

【0031】また、本発明の微小アンテナ(請求項2)によれば、金属ケースの外皮を外側に折り返して、これを下部輻射部として構成し、この下部輻射部と中心導体突出部からなる上部輻射部とで微小ダイポールを構成しているため、更にアンテナ性能を向上できる利点がある。

【0032】さらに、本発明の微小アンテナ(請求項3)では、半同軸誘電体共振器が給電線を兼用する支持部材を介して無線機筐体8に支持されているので、アンテナ部を無線機筐体8から離すことができ、これにより筐体8による悪影響を防止できる利点がある。

【0033】また、本発明の微小アンテナ(請求項4)では、支持部材に、この支持部材の下部から折り返した金属製筒状部材とこの筒状部材と支持部材との間に充填された誘電体とからなる給電線外皮電流阻止部材が設けられているので、アンテナ特性の安定化におおいに寄与する利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す模式的構成図である。

【図3】本発明の等価回路図である。

【図4】本発明の第2実施例を示す模式的構成図であ

る。

【図5】本発明の第2実施例の変形例を示す模式的構成図である。

【図6】無線装置にホイップアンテナを取り付けた例を示す図である。

【図7】無線装置にヘリカルアンテナを取り付けた例を示す図である。

【符号の説明】

1 半同軸誘電体共振器

2 中心導体

2A 輻射器としての中心導体突出部

3 金属ケース

4 誘電体

5 上部輻射器

6 下部輻射器

7 給電線

8 無線機本体としての筐体

9 支持部材

10 金属製筒状部材

11 誘電体

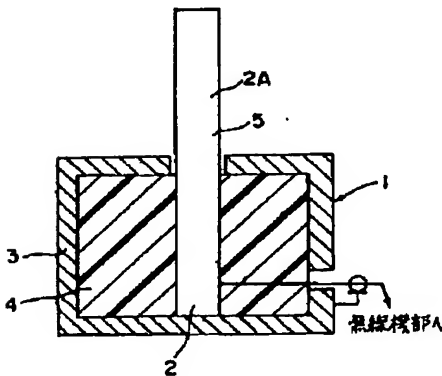
12 給電線外皮電流阻止部材

21A 中心導体基部

21B 中心導体突出部

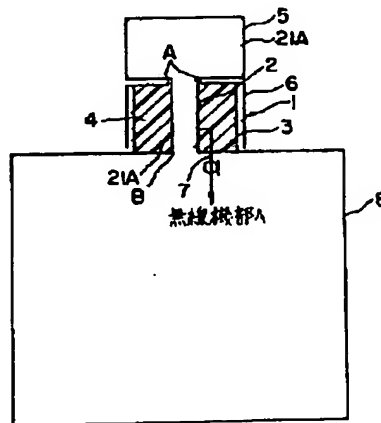
【図1】

本発明の原理構成図



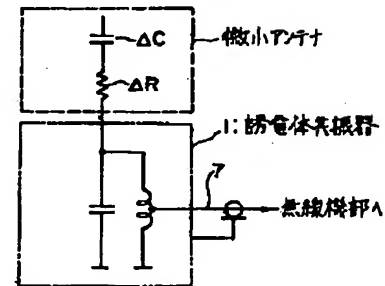
【図2】

本発明の第1実施例を示す模式的構成図



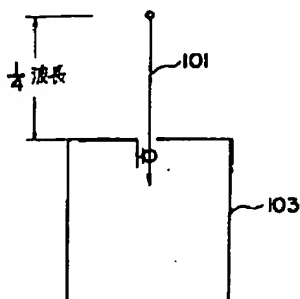
【図3】

本発明の等価回路図



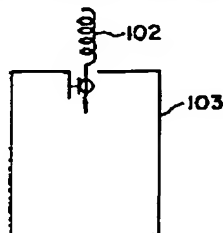
【図6】

無線装置にホイップアンテナを取り付けた例を示す図



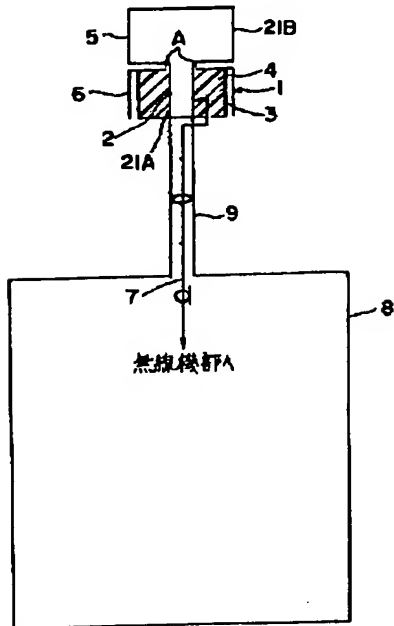
【図7】

無線装置にヘリカルアンテナを取り付けた例を示す図



【図4】

本発明の第2実施例を示す模式的構成図



【図5】

本発明の第2実施例の変形例を示す模式的構成図

